

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the liquid fuel burner which makes liquid fuel atomize by body of revolution, and burns it.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is the fragmentary sectional view showing the conventional liquid fuel burner shown in JP,1-81430,U, and in drawing, 30 is the chamber body, 31 is a combustion cylinder, and, as for drawing 4, the well-closed container-like burner body 32 is constituted by the combustion cylinder 31 joined to the chamber 30 by this. The support plate 35 which has the through tube 34 which lets the primary air for combustion pass for two or more penetration openings 33 which let the secondary air for combustion pass to a periphery side in the center again, respectively is attached in the above-mentioned joint of a burner body 32. The burner body 36 is fixed to this support plate 35, and in this burner body 36, from the chamber side, the revolving shaft 38 of a motor 37 pierces through the through tube 34 of a support plate 35, and is inserted in. The revolving shaft 38 in the burner body 36 is equipped so that the mixed plate 40 of the shape of the body of revolution 39 of a cone form and a closed-end container can rotate in the burner body 36. The fuel pipe 42 connected to the fuel pump 41 is arranged by minor diameter one end located in the base side of the revolving shaft 38 of body of revolution 39, and the flame hole plate 43 which forms a flame hole is attached between the inner skin of the periphery section of the burner body 36, and the mixed plate 40.

[0003] If a power source is supplied to a combustion air blower (not shown), a motor 37, and a heat surface, the air supply for combustion will start, body of revolution 39 and the mixed plate 40 will rotate, and, as for the liquid fuel burner of the above-mentioned configuration, a heat surface will become red-hot. It collides with the burner body 36, being atomized according to the centrifugal force of the body of revolution 39 which liquid fuel would reach serially major-diameter one end of body of revolution 39, and will be rotated if a fuel pump 41 operates and the fuel pipe 42 to liquid fuel is supplied to the inclined plane of body of revolution 39, colliding with the mixed plate 40, and atomizing further, and flows out from the flame hole of the flame hole plate 43 along with the inner skin of the burner body 36 with the blast pressure of a combustion air, a heat surface is reached, and it is lit.

[0004] The mixed revolving plate 40 rides in the style of [this] revolution, and carries out the fire change of the flame which formed the revolution style and lit the surroundings throughout the inner skin of the burner body 36. Thereby, the mixed plate 40 is heated, it is begun by the inner skin of the burner body 36 to evaporate the liquid fuel which collided with the mixed plate 40, and it is mixed with the primary air for combustion, and the flame resulted and stabilized to the flame hole plate 43 is formed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional liquid fuel burner was constituted as mentioned above, and since air was directly blown by the fuel in the condition that the primary air was incorporated only from the penetration opening 34, but was atomized and was not mixed, mixing with the fuel and air which were atomized was not fully performed. For this reason, there was a problem that

combustion could not be stabilized easily the top where combustion efficiency is bad. Moreover, the motor was exposed to the elevated temperature by the heat of a flame, and there was a problem of heating.

[0006] It was made in order to cancel this trouble, and mixing with the liquid fuel and air which were atomized is fully performed, and this invention aims at obtaining the liquid fuel burner which can perform efficient and stabilized combustion.

[0007] Moreover, it aims at obtaining the liquid fuel burner which can prevent heating of a motor.

[0008]

[Means for Solving the Problem] the liquid fuel burner concerning this invention -- abbreviation closed-end -- with the burner body with which the hole which it was cylindrical and the periphery turned to in that center of a pars basilaris ossis occipitalis inside, and which starts and has the section was prepared The motor which countered the outside of the wrap chamber body and this chamber body with the hole of a burner body pars basilaris ossis occipitalis, and was formed in it in the outside of this burner body, The cone form where the motor shaft which penetrates the hole of a burner body pars basilaris ossis occipitalis is equipped, apply to the axial point, and a path becomes large Nothing, It is made to atomize, transporting the liquid fuel supplied from an axial origin side in the direction of the axial point according to the rotation centrifugal force of a motor, and has the body of revolution made to spray in the direction of burner body inner skin, and the stoma which incorporates the primary air mixed with the atomized fuel is prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of the burner body.

[0009] Moreover, the ring which a periphery edge forms burner body inner skin and a clearance while an inner circumference edge starts inside the burner body and fitting is carried out to the section, and counters with the stoma of a pars basilaris ossis occipitalis is prepared.

[0010] Moreover, the heat surface which it is [heat surface] in the burner body, is prepared [heat surface] near the centrifugal direction of body of revolution, and burns the gaseous mixture of the fuel and the primary air which were sprayed, The through tube which is prepared in the peripheral surface by the side of opening of the burner body, and incorporates the secondary air from a burner body periphery side, It is prepared in the opening side of the burner body, and it has opening of a minor diameter from the bore of this burner body, the airstream of the secondary air from penetration opening to the direction of opening is generated in the center of abbreviation, and the air guide which promotes mixing with the secondary air and the flame which burned is prepared in it.

[0011] Moreover, it is the inner skin of the burner body, and it is located on the centrifugal direction extension by the side of the major diameter of body of revolution, and the crater to the direction of a periphery is established.

[0012] Moreover, while being fixed to an axial drawer back and bending a peripheral edge in the direction of a pars basilaris ossis occipitalis from the body of revolution of a motor shaft, the rotor plate with which opening was drilled in the plate surface is formed.

[0013] Moreover, the radiation fin which was located between a motor and body of revolution and was fixed to the motor shaft is prepared.

[0014] Moreover, the air from the air cylinder for combustion which feeds a combustion air into the chamber body is supplied to the motor box which contains a motor.

[0015] Moreover, [0016] which prepares the fuel recovery pipe which collects the fuels with which the interior of the burner body was covered, without burning in the burner body lower part

[Function] The fuel atomized by body of revolution is mixed with the primary air fed from the stoma prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of the burner body, and the liquid fuel burner in this invention makes good mixing with the liquid fuel which has not been evaporated, evaporation and the vaporized liquid fuel, and the primary air.

[0017] Moreover, when the primary air passes through the clearance between a ring and burner body inner skin, the rate of flow of the primary air speeds up, and the stable airstream is formed.

[0018] Moreover, the airstream of the secondary air is formed towards a flame with an air guide, and mixing of air is made good.

[0019] Moreover, it prevents that the flame which lit according to the crater to the direction of a

periphery is blown out under the effect of the airstream of the primary air, and while ensuring a fire change in the burner body inner skin whole region, the flame after carrying out a fire change is made stability.

[0020] Moreover, the atomization of liquid fuel is promoted by bending prepared in the peripheral edge of a rotor plate, and mixing with the primary air incorporated through the stoma of the air which is transmitted to body of revolution with liquid fuel and this liquid fuel, and a pars basilaris ossis occipitalis is performed good. moreover, puncturing is passed from a body-of-revolution side by puncturing drilled by the rotor plate, the other airstream is made to a flame, and combustion efficiency is improved -- both flames keep away from a rotor plate.

[0021] Moreover, when a radiation fin rotates with rotation of a motor, the hot airstream which collected body of revolution and near the motor diffuses.

[0022] Moreover, the inside of a motor box is cooled by feeding into a motor box the air which flows the air cylinder for combustion.

[0023] Moreover, the liquid fuel which collected in the burner body, without burning is recovered by the fuel recovery pump, and is again supplied to body of revolution.

[0024]

[Example]

One example of this invention is explained about drawing below example 1. Drawing 1 is the fragmentary sectional view showing a part for the burner book soma of the liquid fuel burner in this invention, and is set to drawing. It is the burner body with which the inlet 4 where, as for the chamber body with which 1 carried out the shape of a closed-end cylinder, and 2, the periphery turned the combustion cylinder, and 3 turned [shape / of a closed-end cylinder] to the base perpendicular direction inside in nothing and the center of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a, and which starts and has section 3b was formed. The opening edge of the chamber body 1, the opening edge of the burner body 3, and one opening edge of the combustion cylinder 2 are joined on both sides of packing 5. As the chamber body 1 covers the burner body 3, it forms the chamber in the peripheral surface list of the peripheral surface of the chamber body 1, and the burner body 3 at burner body pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a and the pars basilaris ossis occipitalis of the chamber body 1.

[0025] 6 is the inlet 4 of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a of the burner body 3, and the motor 6 fixed to the location which counters in the bottom outside side of the chamber body 1, and the motor shaft 7 has penetrated the pars basilaris ossis occipitalis of the chamber body 1, and the inlet 4 of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a of the burner body 3. 8 is the body of revolution which carried out the cone form where the motor shaft 7 was equipped, applied to the axial point, and a path became large, and rotates with rotation of a motor 6. 9 is fixed to the axial drawer back of the motor shaft 7 through the heat insulation ring 10 which consists of body of revolution 8 and a heat-insulating element. Rotate with rotation of a motor 6 and generate a revolution style in the burner body 3. A disc-like rotor plate with a larger path than the outer diameter of body of revolution 8 and 11 are the radiation fins of one sheet or two or more sheets which are fixed to the motor shaft 7 between a motor 6 and body of revolution 8, rotate with rotation of a motor 6, and diffuse air, and the spacer 12 is formed between motors 6.

[0026] The fuel pipe with which 13 supplies a fuel to the axial origin side of body of revolution, and 14 are two or more stomata prepared in pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a of the burner body 3, and the primary air for combustion is fed into the burner body 3. 15 is the peripheral surface of the burner body 3, and the crater to the direction of an outside established in the neighborhood which corresponds on extension of the direction where the liquid fuel sprayed from body of revolution 8 disperses, and 16 are heat surfaces, they approach the inner circumference of the burner body 3, and light the gaseous mixture of the liquid fuel and air which were sprayed. The fuel recovery pipe which collects the liquid fuel which collected in the burner body, without evaporating 17, and 18 are two or more penetration openings prepared near the joint with the chamber body 1 or the combustion cylinder 2 by the opening side of the burner body 3, and the air in a chamber is fed into the burner body 3 from the penetration opening 18 as the secondary air for combustion through between the peripheral surface of the burner body 3, and the peripheral surfaces of the chamber body 1.

[0027] 19 is the secondary air guide prepared in the opening side of the combustion cylinder 2 or the burner body 3, had the opening 20 of a path smaller than the bore of the burner body 3 in the center of abbreviation, and has turned the airstream of the secondary air incorporated from the penetration opening 18 in the direction of a medial axis of the combustion cylinder 2. The flame rod to which 21 supervises combustion, the constant fuel-level machine to which, as for 22, the other end of the fuel recovery pipe 17 was connected, the fuel pump with which 23 sends a fuel to the fuel pipe 13, and 24 are combustion-air pipes which feed a combustion air in a chamber.

[0028] Next, actuation is explained. In the liquid fuel burner constituted as mentioned above, if a power source is supplied to a combustion air blower (not shown), a motor 6, and a heat surface 16, feeding of a combustion air will be started through the combustion-air pipe 24, body of revolution 8 and a rotor plate 9 will rotate by the drive of a motor 6, and a heat surface 16 will become red-hot. Moreover, a fuel pump 23 operates, liquid fuel is supplied to the slant face by the side of the motor shaft origin of body of revolution 8 from the fuel pipe 13, and this liquid fuel reaches serially major-diameter one end which is a motor shaft drawer back according to the rotation centrifugal force of body of revolution 8, it is atomized and is sprayed in the major-diameter edge centrifugal direction. From an inlet 4, air is fed towards the inside of the burner body 3 with liquid fuel in that case. And since the primary air blown from the stoma 14 of a burner body pars basilaris ossis occipitalis and the sprayed liquid fuel are mixed in the major-diameter edge centrifugal section, the mixed state becomes very good. This gaseous mixture is lit with a heat surface 16, and while the propagation to the hoop direction of the flame after ignition is promoted by the revolution style in the burner body 3 generated by rotation of a rotor plate 9 and a flame carries out a fire change throughout the inner skin of the burner body 3 by it, the flame-stabilizing effectiveness by the longitudinal dispersion effectiveness of a revolution style is acquired. Since the crater to the direction of a burner body outside is established in the neighborhood which corresponds in the major-diameter edge centrifugal direction of a rotor plate 8 by the inner skin of the burner body 3 in that case, combustion is also stabilized while being carried out by not blowing out a flame by the primary air into which a flame is blown from a stoma 14, and stabilizing a fire change.

[0029] Since the burner body 3 is heated by combustion, the liquid fuel which was sprayed from body of revolution 8 and collided with the inner skin of the burner body 3 is evaporated, or serves as gaseous mixture mixed by the primary air and fitness with the liquid, and serves as a flame with a heat surface 16. Moreover, the liquid fuel in the burner body 3 which remains with a liquid moves to the bottom of the burner body 3 serially, is recovered by the fuel recovery pipe 17 prepared here to the constant fuel-level machine 22, and is again supplied to body of revolution 8.

[0030] The flame which carried out the fire change throughout the inner skin of the burner body 3 is mixed with the secondary air fed in the burner body through the penetration opening 18, and promotion of combustion is measured. Since the secondary air fed from the burner body peripheral surface side with the air guide 19 with the opening 20 of a minor diameter flows in the direction of a core and mixing is promoted from the bore of the burner body in that case, while a flame becomes short moderately, a flame is stabilized by an assembly and combustion at the core. Moreover, when a flame length becomes short, combustion space is made to a compact.

[0031] the heat which the rotor plate 9 received from the flame should pass body of revolution 8 and revolving-shaft 7 grade -- although it is transmitted to the axial origin side of a motor 6 -- a propagation path -- on the way -- alike -- the heat insulation ring 10 and a spacer 12 -- there is a radiation fin 11 further and transfer of the heat by combustion is prevented. Among these, the motor shaft 7 between a rotor plate 9 and body of revolution 8 was equipped with the heat insulation ring 10, and it has prevented the temperature rise of body of revolution 8. Moreover, the radiation fin 11 which rotates with rotation of a motor is attached in the motor shaft 7 between body of revolution 8 and a motor 6, and the heat transmitted from a body-of-revolution 8 side to a motor 6 side radiates heat, and prevents elevated-temperature-ization of a motor. Furthermore, body of revolution 8 is cooled by the liquid fuel and the primary air which flow the front face.

[0032] If ignition is completed, flame current will flow according to the power source impressed to the flame rod 21, and the monitor of combustion will be performed.

[0033] The fragmentary sectional view showing a part for the burner book soma of the liquid fuel burner in the example of others [drawing 2 / example 2.] and drawing 3 are the perspective views showing the rotor plate constituted by this burner body, and in drawing, 25 is the motor box which contains the motor 6 fixed to the base of the chamber body 1, and is being fixed to the base of the chamber body 1. 26 is air course tubing for cooling, and the pipe of L typeface forms the air course in the motor box 25 from the side attachment wall of the combustion-air pipe 24. The bending section in which, as for 9a, it comes to bend the periphery of a rotor plate 9 in the body-of-revolution 8 direction, and 9b are puncturing drilled in the plate surface of a rotor plate 9, and are prepared at equal intervals focusing on axial hole 9c which the motor shaft 7 penetrates like drawing 3. 27 is a ring, it is prepared so that fitting of the inner circumference edge may be carried out to standup section 3b of a pars basilaris ossis occipitalis by the inside of the burner body 3 in the stoma 14 of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a, and the location which counters and a periphery edge may make burner body inner skin and a clearance, and it is narrowing the path as the primary air. Other configurations are the same as that of an example 1, and the thing of the same sign as the example 1 in drawing is carrying out the same configuration.

[0034] Next, actuation is explained. The liquid fuel supplied to body of revolution 8 by the same actuation as an example 1 reaches serially major-diameter one end which is a motor shaft drawer back according to the rotation centrifugal force of body of revolution, is atomized and is sprayed in the major-diameter edge centrifugal direction. In that case, by some liquid fuel's colliding with bending section 9a, and atomizing it further, evaporation of liquid fuel is promoted, mixing with the primary air incorporated from the stoma 14 of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a of the primary air and the burner body 3 which are incorporated along with body of revolution from liquid fuel and an inlet 4 becomes fitness more, and the stable combustion is obtained. Moreover, since a part of primary air passes this puncturing 9b from a chamber side by puncturing 9b of a rotor plate 9 and it is fed in the direction of the combustion cylinder 2, the flame of the motor shaft 7 or the rotor plate 9 neighborhood can keep away, and the temperature rise of a rotor plate 9, body of revolution 8, and motor 6 grade can be controlled.

[0035] Since a path is narrowed as the primary air fed from a stoma 14 with the ring 27 prepared so that fitting of the inner circumference edge might be carried out to the standup section of a pars basilaris ossis occipitalis by the inside of the burner body 3 in the stoma 14 of pars-basilaris-ossis-occipitalis 3a, and the location which counters and a periphery edge might make burner body inner skin and a clearance, the rate of flow of the primary air becomes quick, mixing with liquid fuel and the primary air is promoted, and the stable combustion is obtained.

[0036] A part of air fed in a chamber from the combustion-air pipe 24 branches to the air course tubing 26 for cooling, by being fed into the motor box 25, in the motor box 25, a fresh air is always incorporated and a temperature rise is controlled. In addition, air course tubing connected to a chamber from a motor box is formed in the location which counters the side to which the air course tubing 26 for cooling of a motor box was connected, for example, you may make it the air for cooling flow, and the combustion-air pipe 24 may be made to be connected to a chamber although the motor box 25 serves as a dead end in drawing 2 via the motor box 25 further.

[0037]

[Effect of the Invention] as mentioned above -- according to this invention -- abbreviation closed-end -- the outside of the burner body in which the hole which it was cylindrical and the periphery turned to in that center of a pars basilaris ossis occipitalis inside, and which starts and has the section was established on the outside of the wrap chamber body The motor shaft which penetrates the motor which countered with the hole of a burner body pars basilaris ossis occipitalis, and was formed, and the hole of a burner body pars basilaris ossis occipitalis is equipped. It is made to atomize, transporting the liquid fuel to which the cone form where apply to the axial point and a path becomes large is supplied from a nothing and shaft origin side in the direction of the axial point according to the rotation centrifugal force of a motor. It has the body of revolution made to spray in the direction of burner body inner skin. At the pars basilaris ossis occipitalis of the burner body The stoma which incorporates the primary air mixed with the atomized fuel is prepared. Again While an inner circumference edge starts inside the burner body and fitting is carried out to the section, a periphery edge forms burner body inner skin and a

clearance. And since the stoma of a pars basilaris ossis occipitalis and the ring which counters were prepared, and the rotor plate with which opening was drilled in the plate surface was formed while being fixed to the axial drawer back and bending the peripheral edge in the direction of a pars basilaris ossis occipitalis from the body of revolution of a motor shaft The effectiveness that the combustion stabilized while mixing with the vaporized liquid fuel and the liquid fuel which it atomized, and the primary air became good and ignition became smooth is obtained is done so.

[0038] Moreover, the heat surface which it is [heat surface] in the burner body, is prepared [heat surface] near the centrifugal direction of body of revolution, and burns the gaseous mixture of the fuel and the primary air which were sprayed, The through tube which is prepared in the peripheral surface by the side of opening of the burner body, and incorporates the secondary air from a burner body periphery side, It is prepared in the opening side of the burner body, and has opening of a minor diameter from the bore of this burner body in the center of abbreviation. Since the air guide which generates the airstream of the secondary air from penetration opening to the direction of opening, and promotes mixing with the secondary air and the flame which burned was prepared While mixing with the secondary air and a flame becomes good and a moderate flame length is obtained, the effectiveness that the efficient and stabilized combustion is obtained is done so.

[0039] Moreover, it is the inner skin of the burner body, and since it was located on the centrifugal direction extension of body of revolution and the crater to the direction of a periphery was established, it is lost that the lit flame is blown out by the primary air, and the effectiveness of carrying out a fire change certainly throughout burner body inner skin is done so.

[0040] Moreover, since the radiation fin which was located between a motor and body of revolution and was fixed to the motor shaft was prepared, the temperature rise in a chamber is controlled and body of revolution, a motor, etc. do so the effectiveness that the dependability of components improves.

[0041] Moreover, since the air from the air cylinder for combustion which feeds a combustion air into the chamber body is supplied to the motor box which contains a motor, the effectiveness that the temperature rise of a motor can be controlled is done so.

[0042] Moreover, since the fuel recovery pipe was prepared in the burner body lower part, the fuels which collected in the burner body, without burning are collected, it becomes reusable, and the effectiveness that the combustion stabilized in low fuel consumption is obtained is done so.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-256415

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 3 D 11/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9250-3K

審査請求 未請求 請求項の数8(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-295697
(22)出願日 平成4年(1992)11月5日
(31)優先権主張番号 特願平3-304868
(32)優先日 平3(1991)11月20日
(33)優先権主張国 日本(JP)
(31)優先権主張番号 特願平3-304869
(32)優先日 平3(1991)11月20日
(33)優先権主張国 日本(JP)

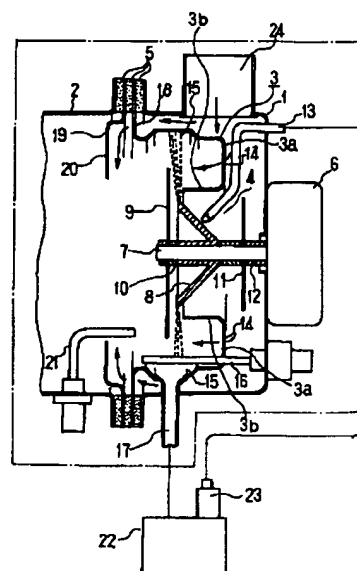
(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72)発明者 都筑 宏
岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機
株式会社中津川製作所内
(72)発明者 森崎 隆雄
岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機
株式会社中津川製作所内
(72)発明者 小川 宏二
岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機
株式会社中津川製作所内
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 液体燃料燃焼装置

(57)【要約】

【目的】 微粒化された液体燃料と空気との混合が充分に行なわれ、効率的で安定した燃焼が行なえる液体燃料燃焼装置を得ることを目的とする。

【構成】 略有底円筒上で底部3aの中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部3bを有する導入口4が設けられたバーナボディ3の外側に、導入口4と対向して設けられたモータ6と、導入口4を貫通するモータ軸7に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータ6の回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体8とを備え、底部3aには、微粒化された燃料と混合される一次空気を取り込む小孔14を設ける。



1: チャンバ
2: 燃焼筒
3: バーナボディ
8: 回転体
9: 回転板
11: 放熱フィン
14: 小孔
17: 回収パイプ
19: 二次空気ガイド
20: 開口部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体とを備え、前記バーナボディの底部には、微粒化された燃料と混合される一次空気を取り込む小孔を設けたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項2】 前記バーナボディの内側に、内周縁が前記立ち上がり部と嵌合されると共に外周縁がバーナボディ内周面と隙間を形成し、且つ底部の小孔と対向するリングを設けたことを特徴とする請求項1記載の液体燃料燃焼装置。

【請求項3】 前記バーナボディ内であって、前記回転体の遠心方向付近に設けられ、前記噴霧された燃料と前記一次空気との混合気を燃焼させる点火ヒータと、前記バーナボディの開口側の周面に設けられ、バーナボディ外周側から二次空気を取り込む貫通孔と、前記バーナボディの開口側に設けられ、略中央に該バーナボディの内径より小径の開口部を有し、前記貫通孔から前記開口部方向への二次空気の空気流を発生させて、二次空気と燃焼した火炎との混合を促進させる空気ガイドとを設けたことを特徴とする請求項1記載の液体燃料燃焼装置。

【請求項4】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体とを備え、前記バーナボディの内周面であって、前記回転体の大径側の遠心方向延長上に位置して、外周方向へのへこみを設けたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項5】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心

力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体と、前記モータ軸の前記回転体より軸先側に固定され、周端が底部方向に折曲されると共に板面に開口が穿設された回転板とを備えたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項6】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体と、前記モータと前記回転体との間に位置して前記モータ軸に固定された放熱フィンとを備えたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項7】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、このモータを収納するモータボックスと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体と、前記チャンバーボディに燃焼用空気を送給する燃焼用空気筒とを備え、前記燃焼用空気筒からの空気が前記モータボックスにも送給されることを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項8】 略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に前記バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモーターと、前記バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸と、このモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体と、前記バーナボディ下部に設けられ、燃焼されずにバーナボディ内部に溜った燃料を回収する燃料回収パイプとを備えたことを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液体燃料を回転体により微粒化させて燃焼させる液体燃料燃焼装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は例えば実開平1-81430号公報に示された従来の液体燃料燃焼装置を示す部分断面図であり、図において、30はチャンバーボディ、31は燃焼筒であり、チャンバー30とこれに接合された燃焼筒31とにより、密閉容器状のバーナ本体32が構成されている。バーナ本体32の上記接合部には、外周側に燃焼用二次空気を通す複数の貫通口33を、また中央に燃焼用一次空気を通す貫通口34をそれぞれ有する支持板35が取付けられている。この支持板35にはバーナボディ36が固定され、このバーナボディ36内にチャンバー側からモータ37の回転軸38が支持板35の貫通口34を貫いて挿通されている。バーナボディ36内の回転軸38には円錐形の回転体39と有底容器状の混合板40がバーナボディ36内において回転できるように装着されている。回転体39の回転軸38の基部側に位置した小径端側には燃料ポンプ41に連結した燃料パイプ42が配設され、バーナボディ36の外周部の内周面と混合板40との間には炎口を形成する炎口板43が取付けられている。

【0003】上記構成の液体燃料燃焼装置は、燃焼用送風機（図示せず）、モータ37、点火ヒータに電源が投入されると、燃焼用空気の供給が始まり、回転体39及び混合板40が回転し、点火ヒータが赤熱する。燃料ポンプ41が動作し、燃料パイプ42から液体燃料が回転体39の傾斜面に供給されると、液体燃料は回転体39の大径端側に逐次到達し、回転している回転体39の遠心力により微粒化され、混合板40に衝突してさらに微粒化しながらバーナボディ36に衝突し、燃焼用空気の送風圧によってバーナボディ36の内周面に沿って炎口板43の炎口より流出し、点火ヒータに到達し点火される。

【0004】回転している混合板40は周りに旋回流を形成していて、点火した火炎はこの旋回流に乗ってバーナボディ36の内周面全域に火移りする。これにより、混合板40は加熱され、混合板40に衝突した液体燃料はバーナボディ36の内周面で気化し始め、燃焼用一次空気と混合されて炎口板43に至り安定した火炎が形成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の液体燃料燃焼装置は以上のように構成され、一次空気が貫通口34からしか取り込まれず、微粒化された状態の燃料に空気が直接吹込まれ混合されるものではなかったため、微粒化された燃料と空気との混合が十分に行なわれなかった。このため、燃焼効率が悪いという燃焼が安定しにくいという問題があった。また、モータが火炎の熱による高温にさらされ、加熱するという問題があった。

【0006】この発明はかかる問題点を解消するためになされたもので、微粒化された液体燃料と空気との混合

が充分に行なわれ、効率的で安定した燃焼が行なえる液体燃料燃焼装置を得ることを目的とする。

【0007】また、モータの加熱を防止できる液体燃料燃焼装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る液体燃料燃焼装置は、略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディと、このバーナボディの外側を覆うチャンバーボディと、このチャンバーボディの外側に、バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモータと、バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体とを備え、バーナボディの底部には、微粒化された燃料と混合される一次空気を取り込む小孔を設けたものである。

【0009】また、バーナボディの内側に、内周縁が立ち上がり部と嵌合されると共に外周縁がバーナボディ内周面と隙間を形成し、且つ底部の小孔と対向するリングを設けたものである。

【0010】また、バーナボディ内であって、回転体の遠心方向付近に設けられ、噴霧された燃料と一次空気との混合気を燃焼させる点火ヒータと、バーナボディの開口側の周面に設けられ、バーナボディ外周側から二次空気を取り込む貫通孔と、バーナボディの開口側に設けられ、略中央に該バーナボディの内径より小径の開口部を有し、貫通口から開口部方向への二次空気の空気流を発生させて、二次空気と燃焼した火炎との混合を促進させる空気ガイドとを設けたものである。

【0011】また、バーナボディの内周面であって、回転体の大径側の遠心方向延長上に位置して外周方向へのへこみを設けたものである。

【0012】また、モータ軸の回転体より軸先側に固定され、周端が底部方向に折曲されると共に板面に開口が穿設された回転板を設けたものである。

【0013】また、モータと回転体との間に位置してモータ軸に固定された放熱フィンを設けたものである。

【0014】また、チャンバーボディに燃焼用空気を送給する燃焼用空気筒からの空気が、モータを収納するモータボックスに供給されるものである。

【0015】また、燃焼されずにバーナボディ内部に溜った燃料を回収する燃料回収パイプをバーナボディ下部に設けたものである

【0016】

【作用】この発明における液体燃料燃焼装置は、回転体により微粒化された燃料がバーナボディの底部に設けられた小孔から送給される一次空気と混合され、気化していない液体燃料や蒸発・気化した液体燃料と一次空気と

の混合を良好にする。

【0017】また、リングとバーナボディ内周面との隙間を一次空気が通過することにより一次空気の流速が速まり、安定した空気流が形成される。

【0018】また、空気ガイドにより二次空気の空気流が火炎に向けて形成され、空気の混合を良好にする。

【0019】また、外周方向へのへこみにより着火した火炎が一次空気の空気流の影響で吹き消されることを防止し、バーナボディ内周面全域への火移りを確実にすると共に火移りした後の火炎を安定にする。

【0020】また、回転板の周端に設けられた折曲により液体燃料の微粒化が促進され、液体燃料とこの液体燃料と共に回転体を伝ってくる空気及び底部の小孔を通して取り込まれた一次空気との混合が良好に行なわれる。また、回転板に穿設された開孔により回転体側から開孔を通過して火炎に向う空気流ができ、燃焼効率をよくする共に火炎が回転板から遠ざかる。

【0021】また、放熱フィンがモータの回転と共に回転することにより回転体及びモータ付近に溜った高温の空気流が拡散される。

【0022】また、燃焼用空気筒を流れる空気がモータボックスに送給されることによりモータボックス内が冷却される。

【0023】また、燃焼されずにバーナボディ内に溜った液体燃料が燃料回収ポンプにより回収され、再度回転体へと供給される。

【0024】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明における液体燃料燃焼装置のバーナ本体部分を示す部分断面図であり、図において、1は有底円筒状をしたチャンバーボディ、2は燃焼筒、3は有底円筒状をなし、底部3a中央に周縁が底面垂直方向内側に向いた立ち上がり部3bを有する導入口4が設けられたバーナボディで、チャンバーボディ1の開口端とバーナボディ3の開口端と燃焼筒2の一方の開口端とがパッキング5を挟んで接合され、チャンバーボディ1がバーナボディ3を覆うようにしてチャンバーボディ1の周面とバーナボディ3の周面並びにバーナボディ底部3aとチャンバーボディ1の底部とでチャンバーを形成している。

【0025】6はチャンバーボディ1の底部外側でバーナボディ3の底部3aの導入口4と対向する位置に固定されたモータ6で、そのモータ軸7がチャンバーボディ1の底部とバーナボディ3の底部3aの導入口4とを貫通している。8はモータ軸7に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をした回転体で、モータ6の回転と共に回転する。9は回転体8と断熱体よりなる断熱リング10を介してモータ軸7の軸先側に固定され、モータ6の回転と共に回転し、バーナボディ3内に旋回流を

発生させる、回転体8の外径より径が大きい円盤状の回転板、11はモータ6と回転体8との間でモータ軸7に固定され、モータ6の回転と共に回転して空気を拡散する1枚又は複数枚の放熱フィンで、モータ6との間にスパーサ12が設けられている。

【0026】13は回転体の軸元側に燃料を供給する燃料パイプ、14はバーナボディ3の底部3aに設けられた複数の小孔で、燃焼用の一次空気がバーナボディ3内へ送給される。15はバーナボディ3の周面であって、回転体8より噴霧される液体燃料が飛散する方向の延長上に相当する付近に設けられた外側方向へのへこみ、16は点火ヒータで、バーナボディ3の内周に近接し、噴霧された液体燃料と空気との混合気に点火する。17は気化されずにバーナボディ内に溜った液体燃料を回収する燃料回収パイプ、18はバーナボディ3の開口側でチャンバーボディ1と燃焼筒2との接合部近傍に設けられた複数の貫通口で、チャンバー内の空気がバーナボディ3の周面とチャンバーボディ1の周面の間を通過して燃焼用の二次空気として貫通口18からバーナボディ3内へと送給されている。

【0027】19は燃焼筒2或はバーナボディ3の開口側に設けられた二次空気ガイドで、略中央にバーナボディ3の内径より小さい径の開口部20を有し、貫通口18より取り込まれた二次空気の空気流を燃焼筒2の中心軸方向へ向けている。21は燃焼の監視を行なうフレームロッド、22は燃料回収パイプ17の他端が接続された定油面器、23は燃料パイプ13へ燃料を送る燃料ポンプ、24はチャンバー内に燃焼用空気を送給する燃焼用空気パイプである。

【0028】次に動作について説明する。上記のように構成された液体燃料燃焼装置においては、燃焼用送風機（図示せず）、モータ6、点火ヒータ16に電源が投入されると、燃焼用空気パイプ24を通して燃焼用空気の送給が開始され、モータ6の駆動により回転体8及び回転板9が回転し、点火ヒータ16が赤熱する。また、燃料ポンプ23が動作し、燃料パイプ13から液体燃料が回転体8のモータ軸元側の斜面に供給され、この液体燃料は回転体8の回転遠心力によりモータ軸先側である大径端側に逐次到達し、微粒化されて大径端遠心方向に噴霧される。その際、導入口4からは液体燃料と共に空気がバーナボディ3内に向け送給される。そして、バーナボディ底部の小孔14から吹き込まれる一次空気と噴霧された液体燃料とが大径端遠心部で混合されるので、混合状態が非常によくなる。この混合気は点火ヒータ16により点火し、回転板9の回転により発生するバーナボディ3内の旋回流によって点火後の火炎の周方向への伝播が促進され、火炎がバーナボディ3の内周面全域に火移りすると共に旋回流の混合拡散効果による保炎効果が得られる。その際、バーナボディ3の内周面で、回転板8の大径端遠心方向に相当する付近には、バーナボディ

7

外側方向へのへこみを設けてあるので、火炎が小孔14より吹き込まれる一次空気によって火炎が吹き消されることがなく、火移りが安定して行なわれると共に燃焼も安定する。

【0029】バーナボディ3は燃焼によって加熱されるので、回転体8より噴霧されバーナボディ3の内周面に衝突した液体燃料は気化したり、或は液体のまま一次空気と良好に混合された混合気となり、点火ヒータ16によって火炎となる。また、液体のまま残留するバーナボディ3内の液体燃料は、バーナボディ3の最下部に逐次移動し、ここに設けられた燃料回収パイプ17により定油面器22へと回収され、再び回転体8へ供給される。

【0030】バーナボディ3の内周面全域に火移りした火炎は、貫通口18を経てバーナボディ内に送給される二次空気と混合され、燃焼の促進が計られる。その際、バーナボディの内径より小径の開口部20をもつ空気ガイド19によりバーナボディ周面側より送給された二次空気が中心方向に流れ、混合が促進されるので、火炎が適度に短くなると共に火炎が中心に集まり、燃焼が安定する。また、火炎の長さが短くなることにより燃焼空間をコンパクトにできる。

【0031】回転板9が火炎から受けた熱は、回転体8、回転軸7等を経てモータ6の軸元側に伝っていくが、伝播経路の途中で断熱リング10とスペーサ12さらには放熱フィン11があり、燃焼による熱の伝達を防いでいる。このうち、断熱リング10は回転板9と回転体8との間のモータ軸7に装着され、回転体8の温度上昇を防いでいる。また、回転体8とモータ6との間のモータ軸7には、モータの回転と共に回転する放熱フィン11が取付けられており、回転体8側からモータ6側へと伝わってくる熱は放熱されモータの高温化を防止する。さらに、回転体8は、その表面を流れる液体燃料と一次空気とにより冷却される。

【0032】点火が完了するとフレームロッド21に印加された電源により炎電流が流れ、燃焼の監視が行なわれる。

【0033】実施例2. 図2は他の実施例における液体燃料燃焼装置のバーナ本体部分を示す部分断面図、図3は同バーナ本体に構成された回転板を示す斜視図であり、図において、25はチャンバーボディ1の底面に固定されたモータ6を収納するモータボックスで、チャンバーボディ1の底面に固定されている。26は冷却用風路管で、L字形のパイプが燃焼用空気パイプ24の側壁よりモータボックス25へ風路を形成している。9aは回転板9の周縁が回転体8方向に折曲されてなる折曲部、9bは回転板9の板面に穿設された開孔で、図3のようにモータ軸7が貫通される軸穴9cを中心に等間隔に設けられている。27はリングで、バーナボディ3の内側で底部3aの小孔14と対向する位置に、内周縁が底部の立ち上がり部3bに嵌合され外周縁がバーナボデ

8

ィ内周面と隙間をなすよう設けられ、一次空気の通り道を狭めている。その他の構成は実施例1と同様で、図中実施例1と同一符号のものは同様の構成をしている。

【0034】次に動作について説明する。実施例1と同様の動作により回転体8に供給された液体燃料は回転体の回転遠心力によりモータ軸先側である大径端側に逐次到達し、微粒化されて大径端遠心方向に噴霧される。その際、液体燃料の一部が折曲部9aに衝突し、さらに微粒化されることにより液体燃料の気化が促進され、液体燃料と導入口4より回転体に沿って取り込まれる一次空気及びバーナボディ3の底部3aの小孔14より取り込まれる一次空気との混合がより良好になり、安定した燃焼が得られる。また、回転板9の開孔9bにより一次空気の一部がチャンバー側からこの開孔9bを通過して燃焼筒2の方向に送給されるので、モータ軸7や回転板9付近の火炎が遠ざけられ、回転板9、回転体8、モータ6等の温度上昇を抑制することができる。

【0035】バーナボディ3の内側で底部3aの小孔14と対向する位置に、内周縁が底部の立ち上がり部に嵌合され外周縁がバーナボディ内周面と隙間をなすよう設けられたリング27により小孔14より送給される一次空気の通り道が狭められるので、一次空気の流速が速くなり、液体燃料と一次空気との混合が促進され、安定した燃焼が得られる。

【0036】燃焼用空気パイプ24よりチャンバー内に送給される空気の一部が冷却用風路管26へ分岐し、モータボックス25内へ送給されることによりモータボックス25内は常に新鮮な空気を取り込まれ、温度上昇が抑制される。尚、図2ではモータボックス25は袋小路となっているが、例えばモータボックスの冷却用風路管26が接続された側と対向する位置にモータボックスからチャンバーへ接続される風路管を設け、冷却用の空気が流れるようにしてもよく、さらに燃焼用空気パイプ24がモータボックス25を経由してチャンバーに接続されるようにしてもよい。

【0037】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、略有底円筒状でその底部中央に周縁が内側に向いた立ち上がり部を有する穴が設けられたバーナボディの外側を覆うチャンバーボディの外側に、バーナボディ底部の穴と対向して設けられたモータと、バーナボディ底部の穴を貫通するモータ軸に装着され、軸先にかけて径が大きくなる円錐形をなし、軸元側から供給される液体燃料をモータの回転遠心力により軸先方向に移送しながら微粒化させ、バーナボディ内周面方向に噴霧させる回転体とを備え、バーナボディの底部には、微粒化された燃料と混合される一次空気を取り込む小孔を設け、また、バーナボディの内側に、内周縁が立ち上がり部に嵌合されると共に外周縁がバーナボディ内周面と隙間を形成し、且つ底部の小孔と対向するリングを設け、また、モータ軸の

回転体より軸先側に固定され、周端が底部方向に折曲されると共に板面に開口が穿設された回転板を設けたので、気化した液体燃料及び微粒子化された液体燃料と一次空気との混合が良好となり、点火がスムーズになると共に安定した燃焼が得られるという効果を奏する。

【0038】また、バーナボディ内であって、回転体の遠心方向付近に設けられ、噴霧された燃料と一次空気との混合気を燃焼させる点火ヒータと、バーナボディの開口側の周面に設けられ、バーナボディ外周側から二次空気を取り込む貫通孔と、バーナボディの開口側に設けられ、略中央に該バーナボディの内径より小径の開口部を有し、貫通孔から開口部方向への二次空気の空気流を発生させて、二次空気と燃焼した火炎との混合を促進させる空気ガイドとを設けたので、二次空気と火炎との混合が良好になり、適度な火炎の長さが得られると共に、効率的で安定した燃焼が得られるという効果を奏する。

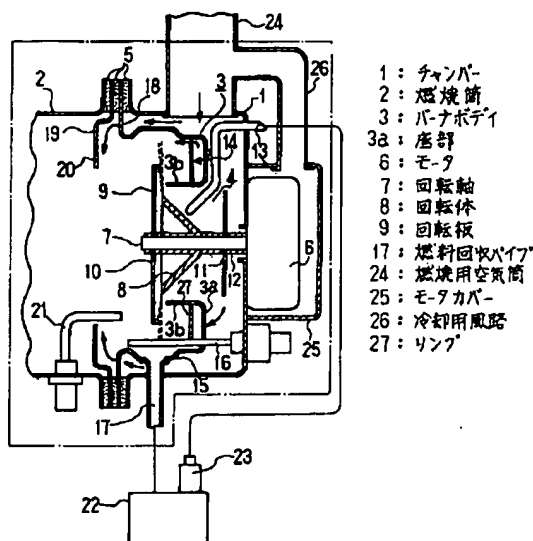
【0039】また、バーナボディの内周面であって、回転体の遠心方向延長上に位置して外周方向へのへこみを設けたので、点火した火炎が一次空気により吹き消されることがなくなり、バーナボディ内周面全域に確実に火

移りするという効果を奏する。

【0040】また、モータと回転体との間に位置してモータ軸に固定された放熱フィンを設けたので、回転体やモータ等、チャンバー内の温度上昇が抑制され、部品の信頼性が向上するという効果を奏する。

【0041】また、チャンバーボディに燃焼用空気を供給する燃焼用空気筒からの空気が、モータを収納するモータボックスに供給されるので、モータの温度上昇を抑制できるという効果を奏する。

【図2】



- 1: チャンバー
- 2: 燃焼筒
- 3: バーナボディ
- 3a: 座部
- 6: モータ
- 7: 回転軸
- 8: 回転体
- 9: 回転板
- 17: 燃料回収パイプ
- 24: 燃焼用空気筒
- 25: モータカバー
- 26: 冷却用風路
- 27: リング

【0042】また、燃料回収パイプをバーナボディ下部に設けたので、燃焼されずにバーナボディ内に溜った燃料が回収され、再利用が可能となり、低燃費で安定した燃焼が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例による液体燃料燃焼装置のバーナ本体を示す部分断面図である。

【図2】この発明の他の実施例による液体燃料燃焼装置のバーナ本体を示す部分断面図である。

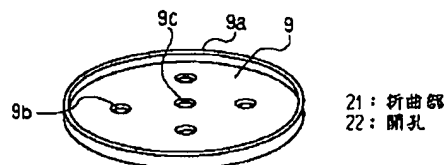
【図3】この発明の他の実施例による液体燃料燃焼装置の回転板を示す斜視図である。

【図4】従来の液体燃料燃焼装置を示す部分断面図である。

【符号の説明】

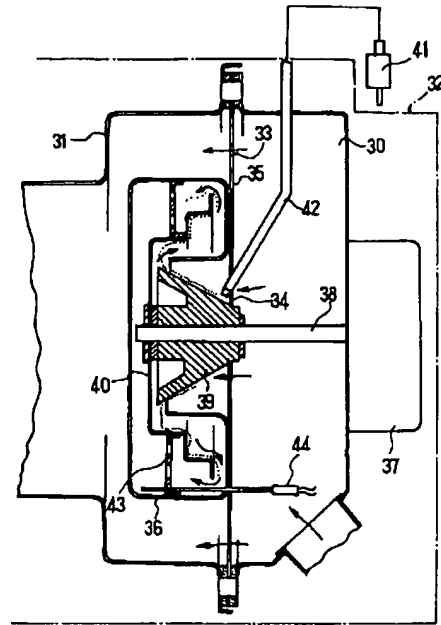
- 3 バーナボディ
- 3a 底部
- 3b 立ち上がり部
- 8 回転体
- 9 回転板
- 11 放熱フィン
- 14 小孔
- 15 へこみ
- 17 燃料回収パイプ
- 18 貫通孔
- 19 二次空気ガイド
- 20 開口部
- 25 モータボックス
- 26 冷却用風路
- 27 リング

【図3】



- 21: 折曲部
- 22: 開孔

【図4】



- | | |
|-----------|-------------|
| 1: チャンバ | 11: 放熱フィン |
| 2: 燃焼筒 | 14: 小孔 |
| 3: バーナボディ | 17: 回収パイプ |
| 8: 回転体 | 19: 二次空焚ガイド |
| 9: 回転板 | 20: 開口部 |